

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 782 504

⑫ N° d'enregistrement national : **98 10502**

⑤ Int Cl⁷ : B 65 H 45/28

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 18.08.98.

③ Priorité :

④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.02.00 Bulletin 00/08.

⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : GANNEVAL BERNARD MAURICE —
FR.

⑦ Inventeur(s) : GANNEVAL BERNARD MAURICE.

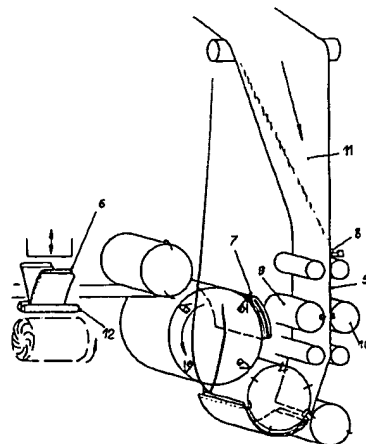
⑦ Titulaire(s) :

⑦ Mandataire(s) : GANNEVAL BERNARD.

⑤ PROCÉDE DE PLIAGE FURTIF DES FEUILLES DE PAPIER SUPERPOSEES ET DESTINEES A DES PLIAGES
CROISES.

⑤ Procédé de pliage furtif des feuilles de papier super-
posées et destinées à des pliages croisés.

L'invention concerne un procédé rendu possible par
deux outils de coupe dont l'une est retardée et qui permet le
croisement des plis sans y provoquer de plissures. Dans
l'appareil de pliage d'une presse rotative à bobines, un pre-
mier outil de coupe fixe placé sous la pointe inférieure (8) du
triangle rend furtif le premier pli longitudinal du papier. Et un
second outil de coupe retardée grâce à une succession li-
néaire de coupes franches et de dentures, placé dans le dis-
positif usuel de perforation (9) permet d'obtenir des points
d'attache sur la ligne d'un premier pli (7) à rendre furtif, qui
deviennent des points de rupture au cisaillement créé pen-
dant le pli croisé suivant (6). Procédé particulièrement des-
tiné au pliage du papier.



FR 2 782 504 - A1



- 1 -

La présente invention concerne un procédé de pliage pour les matériaux en feuilles superposées et destinées à un pliage croisé, comme le papier mis en œuvre pour la fabrication des ouvrages imprimés et façonnés, rendu possible
5 par des outils de coupe.

Le pliage croisé des matériaux en feuilles superposées comme le papier, entraîne l'émergence de contraintes de traction à l'extrados de la flexion, et de compression à l'intrados de cette flexion, lesquelles se traduisent par des
10 plissures aux croisements perpendiculaires des plis successifs, et par des positionnements désaxés de chacune des pages du cahier, ou signature, réalisé par le pliage.

Les pliages croisés du papier en feuilles superposées sont traditionnellement réalisés par l'industrie graphique au
15 moyen de divers appareils de pliage. Les presses rotatives à bobines disposent généralement d'un appareil de pliage qui comprend au moins une unité de pliage longitudinal, et des unités de pliage transversal, perpendiculairement aux plis précédents. Cela peut être mis en œuvre avec des bandes de la
20 largeur des bobines, ou bien avec des rubans qui ont été préalablement coupés longitudinalement. Toutes les productions de cahiers, ou signatures, réalisées par ces moyens sont sujettes à la formation des dites plissures qui naissent au point de croisement des plis. Ces plissures ont
25 des conséquences multiples. Elles détériorent l'aspect visuel de l'ouvrage imprimé en cachant parfois des lettres de texte, et en provoquant des ondulations qui altèrent la perception de l'image imprimée. Elles provoquent le positionnement désaxé de chacune des pages de l'intrados du pliage. Elles
30 sont la cause des déplacements ultérieurs de ces pages, par foisonnement au cours de la durée de vie de l'ouvrage imprimé. Au plan physique elles génèrent une surépaisseur des angles par rapport au reste des cahiers, cela se traduit par de grandes difficultés à faire entrer ces cahiers en grand
35 nombre dans des unités de regroupement destinées aux

opérations de façonnage ultérieur. Cela se traduit souvent par des déformations de ces unités de regroupement. Mais cette surépaisseur des cahiers provoque également celle d'un angle de l'ouvrage fini, qui en comporte plusieurs.

5 La gravité des plissures augmente avec le nombre de pages des cahiers, et avec l'épaisseur du papier mis en œuvre. Cela conduit à de grandes difficultés à produire des cahiers de 32 pages et 48 pages, ou plus, avec des papiers d'épaisseur élevée, pour lesquels il est communément admis
10 qu'il faut limiter la pagination des cahiers à 24 pages, ou 16 pages, ou même 8 pages. Les conséquences des plissures du croisement des plis perpendiculaires sont donc visuelles, pratiques, et économiques. Leur suppression améliorera l'aspect visuel des ouvrages imprimés, ce qui satisfera les
15 clients et les lecteurs. Cela rétablira la géométrie des cahiers et celle des ouvrages finis, ce qui améliorera aussi les opérations du façonnage. Leur suppression améliorera la structure économique de fabrication des ouvrages imprimés en offrant aussi la possibilité de produire des cahiers de forte
20 pagination avec des papiers d'épaisseur élevée, sans avoir à baisser la vitesse de production des rotatives ni celle des équipements de façonnage.

Des tentatives ont été menées depuis des décennies pour éliminer ces plissures et remédier aux imperfections qu'elles
25 entraînent, soit en pratiquant une perforation linéaire sur la ligne du pli qui sera croisé par un suivant, soit en pratiquant sur cette même ligne des découpes très élaborées, ou en pratiquant une coupe sur une partie de cette ligne. Si certaines de ces méthodes, qui demandent parfois
30 l'installation de dispositifs conséquents et onéreux, réduisent les plissures, et/ou les déplacent dans les ouvrages imprimés et pliés, aucune ne répond de manière satisfaisante au problème posé. En effet, les ondulations des pages subsistent, et leur positionnement est toujours désaxé.
35 Les dispositifs de coupe selon la présente invention sont

destinés à supprimer la cause de la formation des plissures en créant un procédé qui n'existe pas à ce jour dans les appareils de pliage des presses rotatives à bobines, ni dans les autres appareils de pliage du papier de l'industrie
5 graphique.

La présente invention repose sur deux principes. Le premier principe est qu'à ce jour les cahiers imprimés et pliés par l'industrie graphique présentent deux plis croisés, plus souvent trois plis croisés, parfois plus. Et s'il est
10 impératif de conserver des plis matérialisés pour permettre les opérations ultérieures de façonnage des ouvrages, lesquelles sont réalisées à des vitesses de plus en plus élevées grâce à des matériels automatisés, il n'est pas indispensable de les conserver tous entièrement. L'analyse
15 des conditions exactes du façonnage est donc nécessaire. Le second principe est que si les plissures se produisent, cela est dû à la liaison des feuillets entre eux, qui subsiste après leur pliage, et qui devient le lieu de rencontre des contraintes de directions contraires de traction et de
20 compression, provoquées par la flexion de l'empilement des feuilles superposées, au croisement avec le pli précédent. Il s'y produit un cisaillement. Il convient donc de supprimer les liaisons des feuillets pliés là où la présence du pli matérialisé n'est pas indispensable au façonnage. Ainsi le
25 pliage, dont le but premier est de placer les pages du cahier dans un ordre croissant, de manière répétitive et en autant d'exemplaires que désiré, peut n'être que furtif s'il n'a pas de rôle technique ultérieur à jouer.

Pour cela la présente invention introduit un premier outil
30 de coupe du premier pli longitudinal, placé sous la pointe inférieure du triangle qui le réalise pour éviter tout déplacement non désiré du papier dans son cheminement aval. Ainsi ce premier pli longitudinal n'existe que de manière furtive. Il n'aura été matérialisé que pendant le temps
35 nécessaire au placement correct des pages qu'il concerne.

Les feuilles ainsi superposées comme des rubans, ne sont plus réunies entre elles, et vont pouvoir subir un pliage croisé perpendiculairement au premier sans provoquer la formation des plissures, parce qu'elles seront libres de se déplacer latéralement sous l'action des contraintes de traction et/ou de compression auxquelles elles seront soumises.

La présente invention introduit un second outil dont le rôle est de provoquer une coupe retardée. Il s'agit d'une lame qui comporte une succession linéaire de parties coupantes droites, alternées avec des dentures de scie. Appliquée comme une lame perforatrice usuelle, dans son dispositif existant, exactement sur la ligne prévue du premier pliage, avec la pénétration rendue nécessaire par l'épaisseur des feuilles superposées, et s'appuyant sur la contrepartie habituelle d'une perforation usuelle, l'outil permet de couper les feuilles superposées tout en les conservant reliées par des points d'attache ménagés par les dentures. Le profil et la hauteur des dentures, ou selon les cas, le réglage de la profondeur de pénétration de l'outil, permet de déterminer la longueur résiduelle des points d'attache requis par l'ouvrage et la nature du papier mis en œuvre. Lors du premier pliage des feuilles superposées, les points d'attache ménagés par les dentures permettent de conserver de la matière dans le premier pli, ce qui maintient les feuilles solidaires entre elles. L'ensemble peut donc être plié, puis acheminé par les moyens usuels de l'industrie, jusqu'au poste du pliage croisé qui lui succède. Pendant que ce second pliage se réalise en croisement du précédent qui a été préalablement traité par l'outil selon l'invention, les contraintes opposées de traction et de compression qui s'expriment dans l'épaisseur des feuilles superposées, vont générer une force de cisaillement à leur plan de rencontre. Cette contrainte de cisaillement varie essentiellement selon l'épaisseur de l'ensemble des feuilles superposées multipliée par 3,1416 et les caractéristiques du

- 5 -

papier. Et chacun des points d'attache ménagés par l'outil selon l'invention, se transforme alors en point de rupture aux dimensions réglées par le réglage de pénétration. De cette façon les feuilles sont libérées de toute liaison entre
5 elles et peuvent se déplacer latéralement sans provoquer de plissures. Ainsi le second outil selon l'invention initialise dans un premier temps la coupe du papier, qui ne se finalise que pendant le second pliage. Il s'agit donc là aussi d'un pli furtif qui n'aura été matérialisé que pendant
10 le temps que dure le trajet allant du premier poste de pliage considéré, à celui qui lui succède.

Les deux outils selon l'invention participent au procédé qui rend possible de supprimer les plissures et leurs conséquences, telles que les ondulations, les surépaisseurs
15 des cahiers et des ouvrages façonnés, ainsi que les difficultés d'exploitation au stade du façonnage, et les limitations du nombre de pages des cahiers réalisés en plusieurs plis croisés, avec des papiers d'épaisseur élevée. Et avec les progrès des techniques à venir, le procédé peut
20 fonctionner valablement grâce à d'autres moyens de coupe, tels que l'eau sous haute pression, les ultrasons, le laser, ou autres. Et ce procédé, en l'état, ou avec d'autres moyens de coupe, permet de programmer mathématiquement le placement exact de l'empagement graphique de chacune des pages du
25 cahier et de l'ouvrage. Il donnera lieu à la création d'un nouveau logiciel d'imposition, terme professionnel approprié, qui intégrera l'épaisseur du papier mis en œuvre pour prévoir le placement définitif des pages après leur déplacement latéral pendant le pliage.

30 Selon des modes particuliers de réalisation :

- Le premier outil selon l'invention, situé sous la pointe inférieure du triangle de la presse rotative à bobines qui réalise le premier pli longitudinal, peut être une lame coupante, ou une molette de coupe, placée sur un support qui
35 en permet le réglage de hauteur, l'angle d'attaque, et la

profondeur de pénétration. Ce support est articulé, de telle manière que l'outil de coupe peut être mis hors service quand cela est nécessaire. L'ensemble du dispositif doit être suffisamment solide pour résister aux contraintes mécaniques

5 parfois entraînées par la rupture du papier. La partie coupante de ce premier dispositif de coupe étant fixe pendant son fonctionnement, elle est soumise à l'abrasion introduite par les composants minéraux du papier, et à de fortes contraintes thermiques introduites par le défilement du

10 papier à de hautes vitesses linéaires. Elle est donc interchangeable pour permettre de disposer en permanence d'une bonne qualité de coupe. A titre d'exemple non limitatif la partie coupante de ce premier dispositif peut être une lame d'acier traité, de 1 millimètre d'épaisseur avec un

15 affûtage biseauté à 20° , et être disposée dans un rail qui permette de la placer dans la position souhaitée et de la bloquer par serrage. Le support peut disposer d'un socle métallique solidement fixé sur le bâti de la machine faisant front à la pointe inférieure du triangle, et d'un bras

20 articulé également métallique qui autorise le réglage angulaire d'attaque dans le papier et la mise hors service.

- Le second outil selon l'invention peut être configuré pour traiter toute la longueur du premier pli considéré, et dans ce cas l'emplacement du croisement du second pli doit

25 correspondre à une coupe franche allant de part et d'autre de ce croisement, sur une longueur qui, à titre d'exemple non limitatif, peut être de vingt fois l'épaisseur des feuilles superposées par le premier pli.

- Ce second outil peut être configuré pour traiter un seul

30 côté du premier pli, et dans ce cas la coupe franche commence d'un seul côté du point exactement prévu pour le croisement du second pli, l'autre côté de l'outil devant alors commencer par une absence totale de coupe et de denture car cela peut être rendu indispensable pour satisfaire à certaines étapes

35 ultérieures du façonnage des ouvrages imprimés. La longueur

- 7 -

de la coupe franche peut, à titre d'exemple non limitatif, être de vingt fois l'épaisseur des feuilles superposées par le premier pli considéré, ou de cet ordre de grandeur.

- Ce second outil peut être configuré de telle manière que son positionnement latéral soit réglable pour en tirer le meilleur parti, en pratiquant à titre d'exemple non limitatif, des dégagements dans les ouvertures d'accrochage, qui permettent également d'inverser le côté opérationnel de la coupe retardée selon l'invention. Cela peut être rendu nécessaire par certaines configurations d'appareils de pliage du papier, et par certaines techniques de façonnage.
- Ce second outil selon l'invention, peut être fabriqué à partir de métal ou de toute matière permettant la fabrication d'outils de coupe. Mais le procédé peut aussi évoluer avec les progrès des techniques de coupage.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

- La figure 1 représente l'émergence des contraintes opposées de traction (2) et de compression (3) qui se rencontrent au plan (4) pendant la flexion et le pliage sur la ligne (1) d'un empilement de feuilles superposées. La figure 2 représente schématiquement la succession la plus fréquemment rencontrée des croisements des plis longitudinaux (5 et 6) et transversaux (7) des appareils de pliage du papier par des presses rotatives à bobines. Cette figure 2 montre également l'emplacement (8) où doit être placé le premier outil de coupe du procédé selon l'invention, et l'emplacement (9) où doit être placé le second outil de coupe retardée, dans un cylindre porte outil, avec son cylindre de contrepartie (10). C'est donc en ce point que la coupe retardée est pratiquée sur la ligne où sera réalisé le premier pli (7) pour n'être achevée que pendant le pliage croisé suivant (6), au poste de pliage (12). La figure 3 représente à titre d'exemple non limitatif, le premier outil de coupe placé sous la pointe inférieure (8) du triangle (11) de l'appareil de pliage d'une presse rotative à bobines.

La figure 4 représente à titre d'exemple non limitatif, le profil de l'outil de coupe retardée de l'invention, dans sa variante monolatérale. Une section de coupe franche (13) et une section de non coupe (14) sont situées de part et d'autre du point exact du croisement des plis considérés. La figure 5
5 représente à titre d'exemple non limitatif, le détail du profil de la partie latérale de perforation (20) constituée de dentures (18) alternées avec des sections de non coupe (19), laquelle est seulement destinée à faciliter le pliage des
10 feuilles superposées et permettre à l'air éventuellement emprisonné de s'échapper. Les dentures (18) peuvent être de pas, de profil, d'affûtage, et de hauteur variables en fonction des besoins. La figure 6 représente à titre d'exemple non limitatif, le détail du profil de la partie
15 latérale de coupe retardée de l'outil de l'invention (21), laquelle consiste en une succession de coupes franches (16), qui commencent exactement au point prévu pour le croisement des deux plis concernés (13), alternées avec des dentures (15) dont le pas, le profil, la profondeur, l'affûtage, le
20 nombre et l'emplacement, peuvent être adaptés selon les besoins. En référence à la figure 4, l'outil de coupe retardée peut, à titre d'exemple non limitatif, comporter des aménagements (17) aux ouvertures (22) destinées à son accrochage dans le cylindre porte outil, pour permettre le
25 réglage précis de son positionnement latéral, ainsi que l'inversion du côté opérationnel par retournement. L'outil de coupe retardée de l'invention est une lame qui peut, à titre d'exemple non limitatif avoir une épaisseur de 1,0 à 2,0 mm et dont le profil peut être rectangulaire, ou
30 trapézoïdal, ou d'une autre forme selon les besoins et les appareils de pliage considérés. A titre d'exemple non limitatif, la séquence latérale de non coupe (14) est d'une longueur d'au moins 10 mm lorsqu'il s'agit de plier des
35 feuilles superposées de papier, et la séquence latérale de coupe (13) d'une longueur équivalente à vingt fois

- 9 -

l'épaisseur des feuilles de papier superposées après le premier pli considéré. A titre d'exemple non limitatif, les séquences coupantes de l'outil de coupe retardée de la figure 4, peuvent avoir un angle d'affûtage de 20°. La

5 hauteur (23) de l'outil de coupe temporisée de l'invention est déterminée par les cotes du constructeur de l'appareil de pliage considéré.

L'endroit (8) choisi pour le positionnement du premier outil de coupe de la figure 3 est une innovation qui peut

10 valablement remplacer la technique actuelle de coupe au centre du côté sommital du triangle, parfois mise en œuvre. Le second outil de coupe retardée peut être associé au premier lorsque deux plis successifs sont destinés à être croisés. Ils peuvent également être utilisés séparément,

15 selon les besoins. Le procédé de furtivation des plis selon l'invention, rendu possible par les deux outils de l'invention, est évolutif et permet d'envisager deux, ou trois plis croisés sans plissures, et plus en les multipliant autant de fois que de besoin et en modifiant les appareils de

20 pliage du papier considérés.

Le premier outil de coupe, et le second outil de coupe retardée selon l'invention, participent ensemble, ou séparément, à un procédé de pliage furtif qui est particulièrement bien adapté aux pliages croisés des feuilles

25 de papier superposées dans les appareils de pliage placés en ligne des presses rotatives à bobines, et à ceux qui sont réalisés par les appareils de pliage des feuilles de papier dans les ateliers de façonnage.

REVENDEICATIONS

1) Procédé de pliage particulièrement bien adapté au pliage des feuilles de papier superposées dans les machines à plier le papier qui équipent les presses rotatives à bobines, et à celles des ateliers de façonnage qui plient des feuilles
5 caractérisé par l'utilisation de deux outils de coupe, quels qu'ils soient, dont l'une est retardée.

2) Procédé de pliage selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il met en œuvre un premier outil de coupe placé sous la pointe inférieure du triangle(8). Ce
10 premier outil qui peut être doté d'une lame de coupe (23) ou d'une molette de coupe remplaçables, est fixe pendant qu'il fonctionne, il peut être réglable en hauteur (24), en angle d'attaque (25), et en profondeur de pénétration (26), et permet de couper le papier dans le premier pli longitudinal
15 immédiatement après sa réalisation par le triangle (11).

3) Procédé de pliage du papier selon la revendication 1 caractérisé par le fait que la deuxième coupe est terminée par l'effet de cisaillement issu des contraintes opposées de traction et de compression, qui apparaissent dans l'épaisseur
20 des feuilles superposées soumises à des pliages croisés successifs.

4) Procédé de pliage selon la revendication 3 caractérisé en ce qu'il met en œuvre un second outil de coupe alternée par des séquences de dentures qui retardent cette
25 coupe en laissant des points d'attache dans les feuilles de papier superposées, dans l'attente de la contrainte de cisaillement qui sera produite au cours du pliage croisé perpendiculairement à celui sur la ligne duquel la coupe retardée a été pratiquée. Ce second outil initialise la coupe
30 sur la ligne du premier pli (7), mais celle-ci ne devient totale que lorsque l'effet de cisaillement généré par le pliage croisé suivant (6) transforme les points d'attache

en points de rupture, ce qui libère chacune des feuilles superposées et leur permet de se déplacer latéralement.

5) Procédé de pliage selon les revendications 2, 3, et 4 caractérisé en ce que les deux outils de coupe peuvent être
5 utilisés simultanément ou séparément, selon les besoins.

6) Premier outil de coupe utilisé dans le procédé selon la revendication 2 caractérisé par l'articulation (25) de son support, qui permet de le placer en fonction, ou hors fonction.

10 7) Deuxième outil de coupe utilisé dans le procédé selon les revendications 3 et 4 caractérisé en ce qu'il peut s'agir d'une lame positionnable dans les dispositifs préexistants (9, 10) des machines à plier le papier des presses rotatives à bobines, et celles des ateliers de
15 façonnage des feuilles.

8) Deuxième outil de coupe utilisé dans le procédé selon les revendications 3, 4, et 7, caractérisé par une succession linéaire de parties coupantes droites (13, 16), alternées par des séquences de dentures de scie (15), dont la
20 grandeur et les emplacements sont déterminés en fonction des caractéristiques de la machine à plier et selon les besoins.

9) Deuxième outil de coupe utilisé dans le procédé selon les revendications 3, 4, 7, et 8 caractérisé en ce qu'il peut être configuré pour traiter toute la longueur du
25 premier pli considéré, et dans ce cas l'emplacement du croisement du second pli doit correspondre à une coupe franche allant de part et d'autre du dit croisement.

10) Deuxième outil de coupe utilisé dans le procédé selon les revendications 3, 4, 7, 8, et 9 caractérisé en ce
30 qu'il peut être configuré pour traiter un seul côté du premier pli considéré, et dans ce cas la coupe franche (13) commence d'un seul côté du point exactement prévu pour le croisement du second pli, l'autre côté devant alors commencer par une absence totale de coupe et de denture (14).

35 11) Deuxième outil de coupe utilisé dans le procédé

- 12 -

selon les revendications 3, 4, 7, 8, 9 et 10 caractérisé en ce qu'il peut comporter des dégagements (17) dans les ouvertures (22) destinées à son accrochage, pour en faciliter le réglage du positionnement latéral et l'inversion du côté
5 opérationnel, par retournement.

1/5

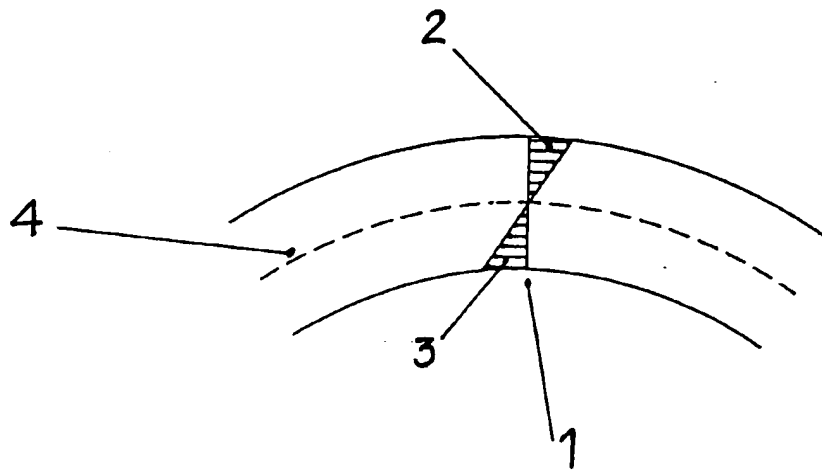


FIG. 1

2/5

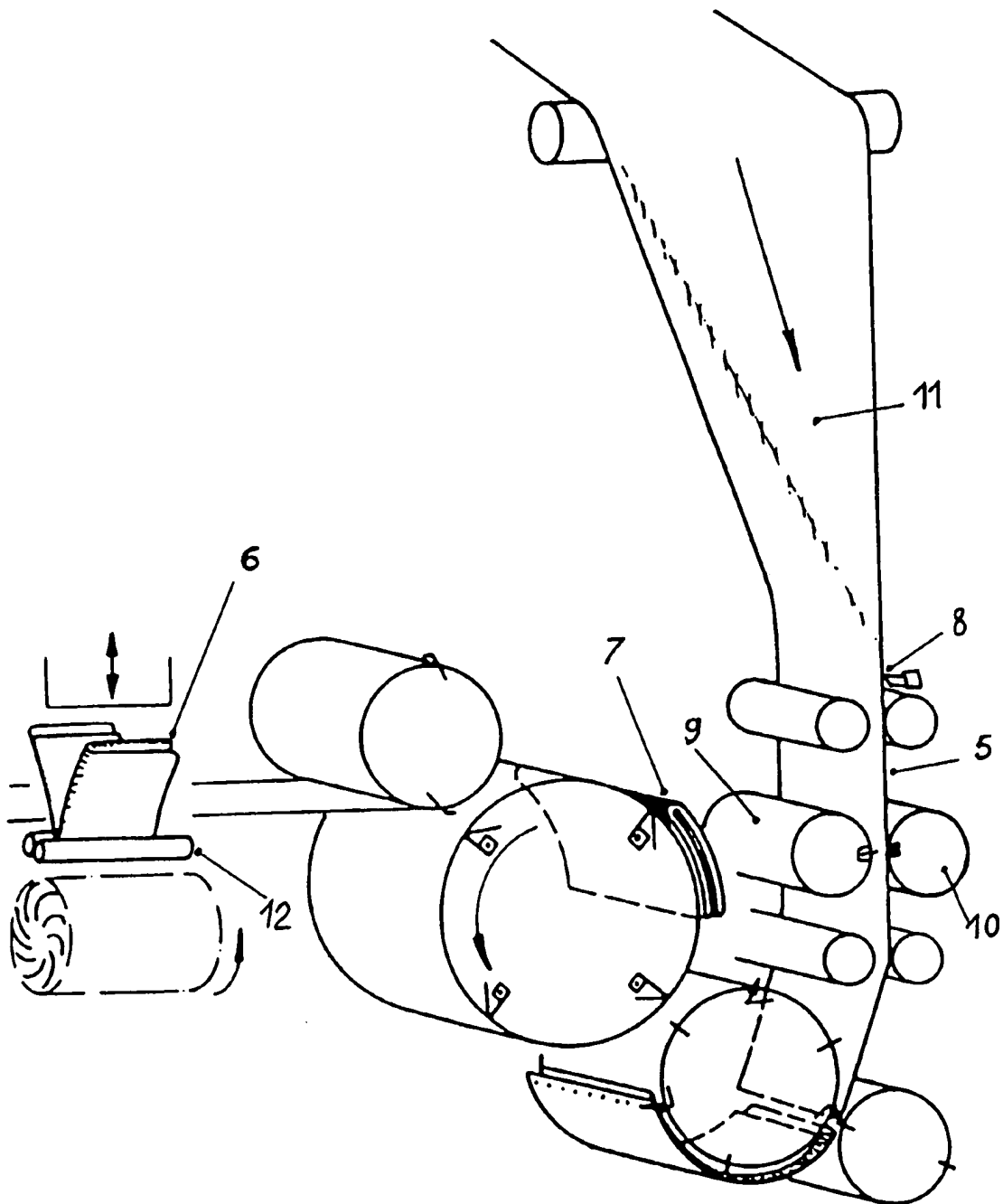


FIG. 2

3/5

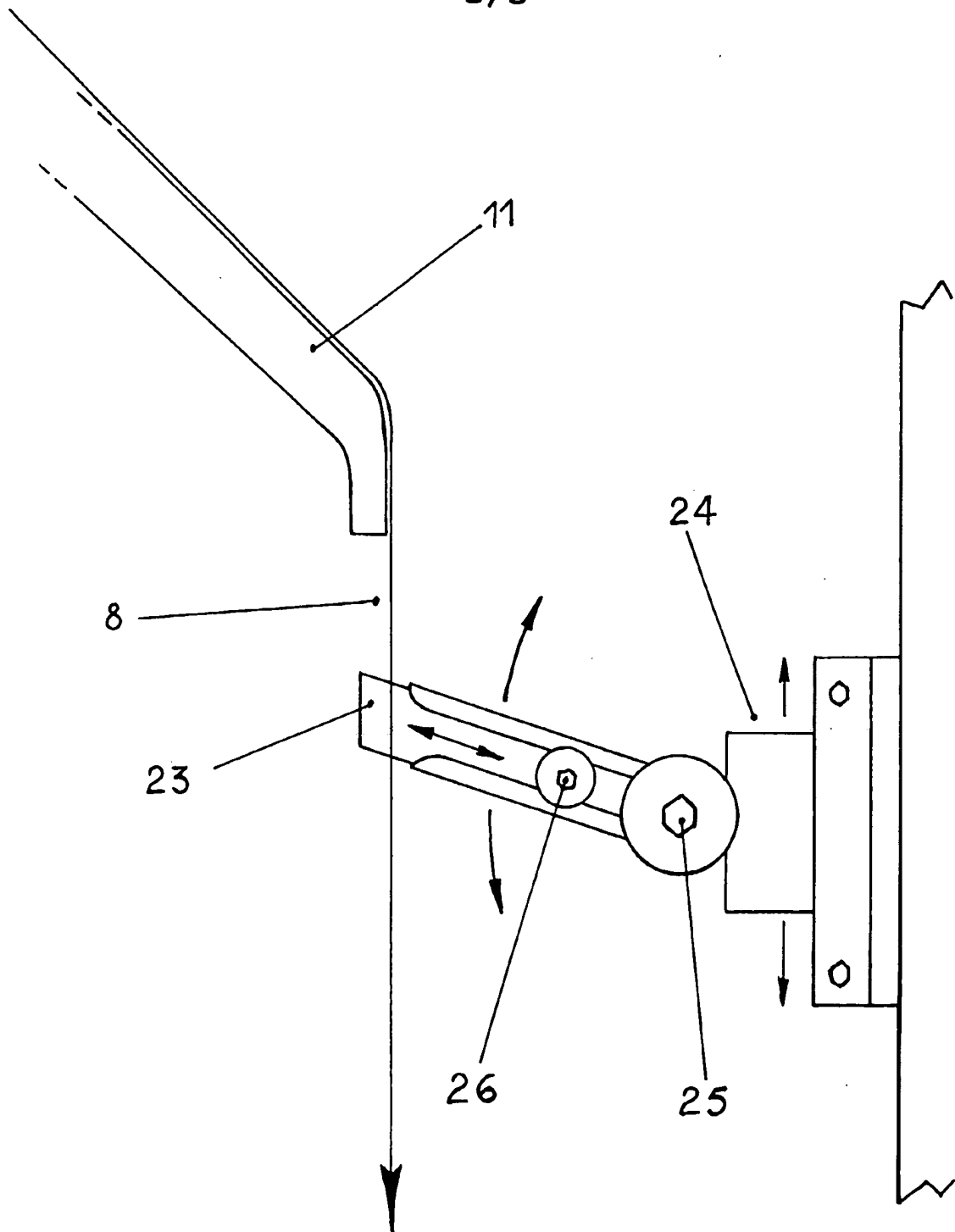


FIG. 3

4/5

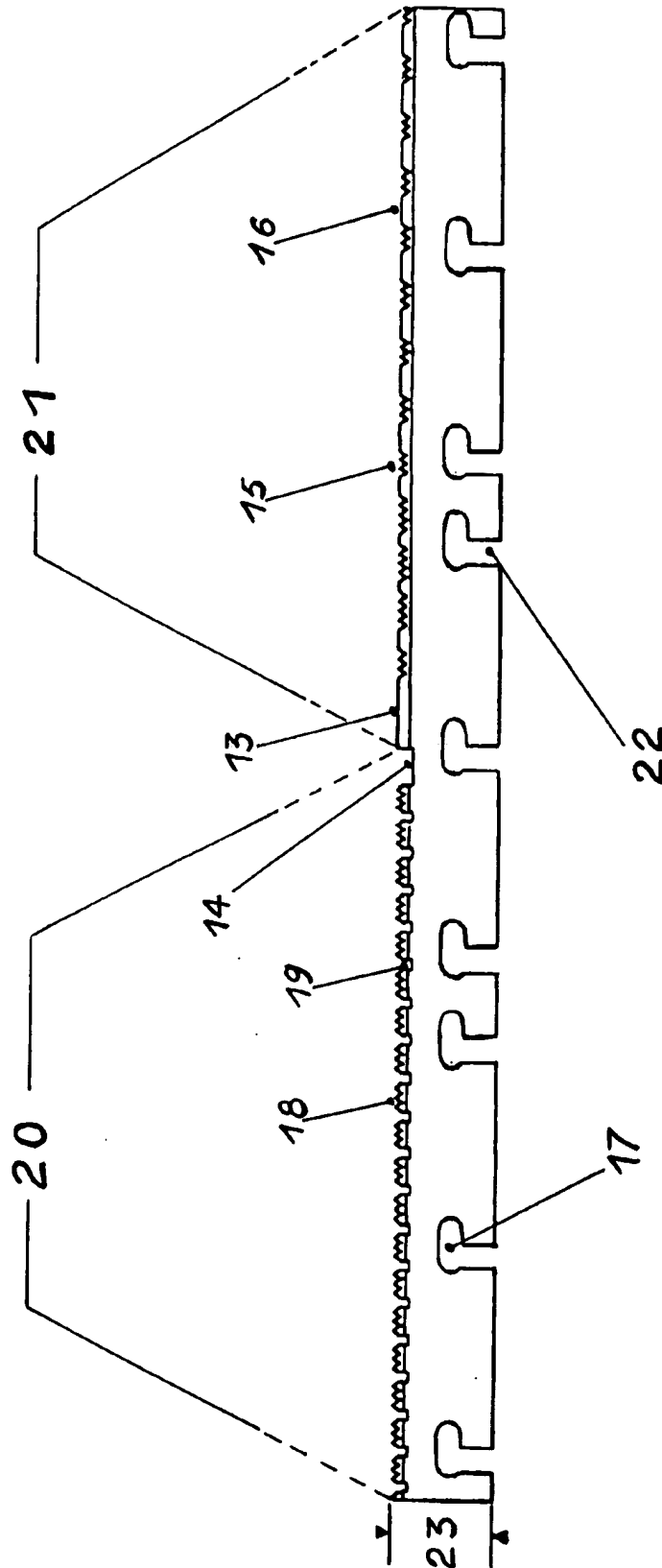


FIG. 4

5/5

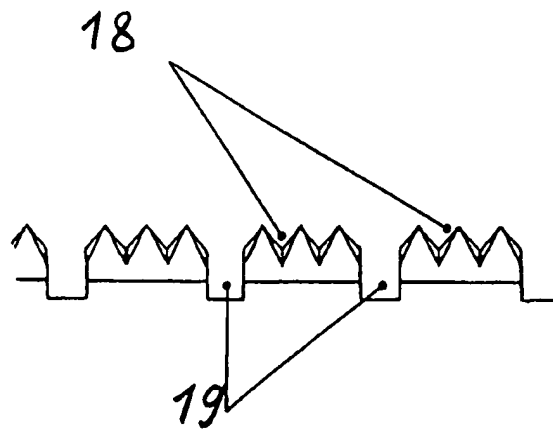


FIG. 5

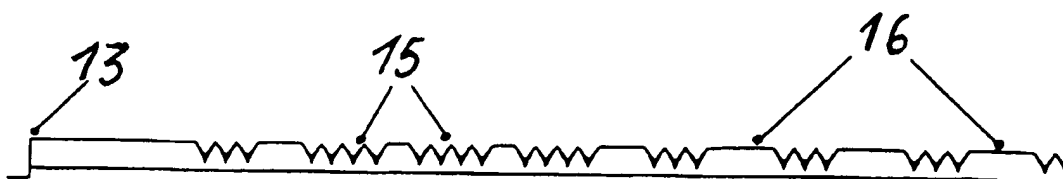


FIG. 6

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 561211
FR 9810502

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 951 967 A (MICHALIK) 28 août 1990	1,3,4, 7-9,11	
Y	* colonne 3, ligne 29 - colonne 6, ligne 20; figures *	5	
A	---	10	
X	DE 42 41 810 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 16 juin 1994	1,2,6	
Y	* colonne 2, ligne 68 - colonne 3, ligne 18; figures *	5	
X	US 5 524 930 A (FOSTER ET AL.) 11 juin 1996	1,3,4, 7-9	
A	* colonne 2, ligne 47 - colonne 4, ligne 52; figures *	10,11	
X	FR 2 693 403 A (MAURY-IMPRIMEUR) 14 janvier 1994	1,3,4,7, 9	
A	* page 6, ligne 4 - page 7, ligne 26; figures *	8,10,11	
X	US 5 429 579 A (KUNISUKE NISHIHARA) 4 juillet 1995	1,7,8	
A	* colonne 2, ligne 66 - colonne 3, ligne 9 * * colonne 5, ligne 60 - colonne 6, ligne 39; figures *	9-11	
X	US 3 228 710 A (W. T. CHODOROWSKI) 11 janvier 1966	1,7,9,10	
A	* colonne 3, ligne 4 - ligne 30; figures 1,2 *	8,11	
A	US 4 175 460 A (MCPHAIL) 27 novembre 1979 * figures *	1,2,6	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 avr 11 1999		Fuchs, H	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			